MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-164505

(43) Date of publication of application: 18.06.1999

(51)Int.CI.

H02K 3/24

H02K 3/34

(21)Application number: 10-052843

(71)Applicant: DENSO CORP

(22)Date of filing:

17.02.1998

(72)Inventor: UMEDA ATSUSHI

SHIGA TSUTOMU

KUSASE ARATA

(30)Priority

Priority number: 10536470

Priority date: 26.05.1997

Priority country: JP

09279751

26.09.1997

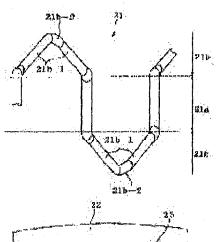
JÞ

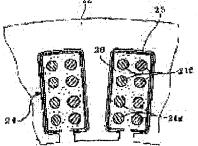
(54) AC GENERATOR FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve cooling capability remarkably and to achieve excellent electric insulation and heat resistance, by spacing each electric conductor and making thickness of an insulating layer thinner than that in a storing part positioned inside a slot.

SOLUTION: Impregnating treatment 26 is provided in storing parts inside slots of electric conductors so that the portion between an iron core 22/insulator 23 and electric conductors 21 and the portion between each electric conductor 21 can be fixed reliably. The total thickness of the insulating layer in the storing parts positioned inside the slots is made thicker by the thickness of the impregnating treatment than that in a bridging part. The thickness of the insulating layer, which is attributed to the poor heat radiation capability of the electric conductors 21, is made thinner. Slot storing parts 21a are electrically insulated completely with the insulator 23, while bridging parts 21b are electrically insulated completely by spacing them without interfering each other.





This design makes it possible to improve the heat radiation remarkably from the surface of the bridging parts of the electric conductors, thereby drastically reducing the temperature rise of the electric conductors of a stator.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

H02K 3/24 3/34

H02K

1) Int. Cl.

審查請求 未請求 館求項の数10 FD (全 10 頁)

愛知泉刈谷市昭和6777日1番地

梅田 敷司

(72) 発明者

権以他やアンシー

000004260

(71)出魔人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

ナンシー内

超级

(12) अभिन

特顧平10-52843)出顯番号

平成10年(1998)2月17日

出願日

特爾平10-536470 平9(1997)5月26日 日本(JP) 優先権主張番号 優先権主張国 **都**作田

特顯平9-279751 平9(1997)9月26日 多先権主張番号 逐先日

日本(JP) 更先権主晤国

要知果刈谷市昭和四丁丁目1洛地 株式会社 党知果刈谷市昭和即丁目1番地 林式会社 アンシーを (72) 発明者

并壓十 確決

74)代理人

発明の名称)車両用交流発電機

緊犯

全ての渡り部電気導体が十分な品は風の恩恵 20. 冷却性が飛躍的に向上するとともに、絶縁 然性にも優れた車両用交流発電機を提供すると

[長] 車両用交施発電機の固定子は、固定子鉄 間を電気治療するインシュワータ 2.3で構成さ ジングにより支えられている。固定子様心2.2 トの先端開口部は、側面間四難よりも狭く設定 る。 着線される電気遊体21はスロットに収納 - 卷線を構成する電気導体21、及び鉄心22、 的語とこの収納部同士を繋ぐ渡り部とからな

ぎ2分割され、、後り部を構成している。 後り部 5.1本1本の間には所定の隙間が設けられてい

的は、外径間、内径間で同一円周方向に傾斜し 及びこの破線部同士を軸半径方向に繋ぐ頂上

2とから構成されている。

料はスロット内から出た後、スロットの外径側 5導体群21 「上内径側に位置する場体群21

[特許諸求の範囲]

[簡次項1] 回転周方向に交互にNS極を形成するラ ンデン型界磁回転子と、前配回転子と固定子とを支持す ロットに収納された電気導体とからなり、前記電気導体 前配固定子は、複数のスロットを有する褐層鉄心と該ス 士の間をつなく渡り第とからなり、前記電気導体渡り部 つ、且し、その希線層序がは直訳スロット内で位置する は、略前配スロット内に位置する収納部とこの収納部局 反統部での結構圏厚さより薄くしたことを結鎖とする車 においては、前記電気導体のそれぞれを空間的に難問 るフレームとを有する車両用交流発電機において、 可用交流発電機

前記電気導体のスロット収納部においては、前記電気導 に匍気地線部材を有して相互に絶縁し、一方前記様の部 体のそれぞれの当接面及び前配固定子の趙層鉄いとの間 相互に干渉しない様にして電気地像したことを格徴とす においては前面電気導体のそれぞれを空間的に離間し、 [離次第2] 離次項1において、 5.車両用交流発電機。

前記電気導体の波り部は互いに他の波り部と重合・接す や単無く、田じ木の笹面植は恵四スロット改発路の英面 0.5mm以上難聞して電気絡録したことを特徴とする 前記電気導体の後り割は互いに他の後り部と空間的に 「請求項4」 請求項1~3のいずれかにおいて、 積以下であることを特徴とする車両用交流発電機。 【請求項3】 請求項1または2において、

なくとも片側に治却用ファン斉配取したことを特徴とす 前配固定子と対向した回転子の軸方向両端部のうち、 [間次項5] 請求項1~4のいずれかにおいて、 **る車両用交流発電機**

8

前記電気導体の後り割は円角方向に傾斜して延びる部分 と半年方向に延びる部分とからなり、前記半径方向に延 びる部分の軸方向位置は、前記や本用ファンの軸方向存 前記電気導体の謎り部の半径方向内径寸法をR、前記国 定子の鐵層鉄心の内径寸法をR、、前配回転子のボール アン外形を「、とした時、少なくとも片画の固定子、回 コア外径を「、更に、前面回転子に装着された冷却用フ 転子については、R、>r ミR>r′であることを特徴 在範囲内にあることを特徴とする車両用交流発電機 [間状項6] 讃求項1~5のいずれかにおいて、 「請求項7」 請求項1~6のいずれかにおいて、 とする車両用交流発電機

前記電気導体は前記スロット内に挿入される直線部を持 つ複数個の略U字状セグメントよりなり、前配固定子鉄 心の片個面はU字状セグメントのターン部で成り立って おり、他方の直線勘は揃えて前記スロット内に収納され 「請求項8」「請求項1~7のいずれかにおいて、 [開求項9] 調求項1~8のいずわかにおいて、 ることを特徴とする車両用交流発電機。

特朋平11—164505

よる固着・絶縁層からなり、少なくとも、前記被り部に おいては前部地線皮膜層または前配固着純線層のみより 前記絶録層は、前記導体の絶縁皮膜層、及び含浸処理に 前記波り部においては、前記導体は禁金属部材よりなる 「開水頃10」 簡水頃1~8のいずれかにおいて、 なることを特徴とする車両用交流器電機。

バトを特徴とする車両用交流発電機。 [発明の詳細な説明] [0 0 0 1]

【発明の属する技術分野】本発明は乗用車、トラック等 に搭載される車両用交流発電機に関する。 [0.00.2]

(労来の技権および発明が解決しようとする課題) 従来 から車両用交流発電機においては、小型高出力化を適成 する為に種々の改良が提案されている。 浴電能力の向上 については、例えば特別平6-46550号公報に見ら れる様に永久磁石の利用による方法など有効な手段が多 くめるが、角方のニーズである人動行に対称する地行は 体格制約上ファンも小型化せざるを得ず、従って周盟は 低下してしまい、しかも発電能力の向上に伴いジュール 指による発熱増加は避けられず、結局温度上昇の問題を

【0003】 すなわち、小型高出力化のネックは、温度 上昇、とりわけ発電を行う固定子電気導体の放熱を如何 た。この様な技術背景の下、例えば特勝平7~1940 6 0号公報に見られる様に、空気冷却でなく、より拡熱 効率の良い水を冷却媒体として考える発電機の水冷技術 もあるが、原理的に明らかな様に水の配管や、発電機胴 体へのウォーダージャケット構造の付加により契質的体 格や重量増加を併なうこととなり、そちそもの目的に合 下限られた体格の中で行うから技術的ボイントであっ 数するものでは無く、これまでも一部の特殊用途に用い られるにすぎなかった。

大きくとりながら、これを覆って大きな通風抵抗としてOR の温度低減が主として提案されている。かかる後り着の 政長としては、特公平4ー24939号公報、特別昭6 [00.04] 一方、一般的な空骨の砂块技術としては、 国际子電気導体のコイルエンド語(以下線り部と所ぶ) [0005] これらの空冷技術は渡り部における電気導 体一本一本の配置を工夫する事で国の抜けを改善し、放 数性を極める試みであるが、いずかの構成においても渡 特別昭57-132743号公報などが知られている。 り部の電気導体の素線同士が一部機間は認められるもの 3-59744号公報、実公平1-27406号公報 の全体として属乎整列的に配置されて冷却風の通風路を しまい、且つ、これらを固着・固定する為の合後処理剤 が厚く表面を覆う事がますます大きな通風抵抗を招き、 治却性が悪かった。

[0.006] 又、 從來一般に、 固定子貿気導体は皮膜付 導体で構成され、更にその上に、これらを困難・固定す

 $\overline{\mathfrak{S}}$

電気導体の放熱性を着しく妨げている事は良く知られて いた。しかし、これら治験層を廃止したり、様くするこ り、は、電気導体同士が重なり合う部分における絶縁層 5為の合浸処理剤等が施されており、これら治縁層が、 らは、絶縁性の低下を招く為、実用上不可能であった。 問題点に鑑み、全ての渡り部電気導体が十分な冷却風 絶縁性・耐熱性にも優れた車両用交流発電機を提供 数名に温度で決まってしまい、更なる超数在(群数路 [0007] 更に、従来、電気導体の耐熱性(許容温 恩恵にあずかり、冷却性が飛躍的に向上するととも りのアップを図ることは困難であった。本発明は、 **ತಕ್ರೂಕ್ಕಾ**.

5為、以下の構成を技術的手段として採用する。請求 **料を解決するための手段」本発明は上記課題を達成** では、電気導体の後り部においては、電気導体のそ れを空間的に雑間し、且つ、その絶縁層厚さは前記 ット内に位置する収納部での絶縁層厚さより薄くし

0.0.8

0.0.9] 龍水頂2では、電気導体のスロット収納部 いては、重気絶縁部材を用いて相互に絶縁し、徴り いいては単体それぞれを空間的に離間して電気独像 請求項3では、電気導体波り部の断面積をスロッ 格部の断面積以下とした

1101 請求項4では、電気導体の各渡り期間を空 10. fmm以上幅置した触紋筋織した。 臨於函も 固定子と対向した回転子に治却用ファンを国験し 球項6では、電気導体の渡り部を円周方向に傾斜 気導体の渡り部のうち半径方向に延びる部分の軸 びる部分と半領方向に配びる独分とに形成し、 さを冷却用ファンの軸方向存在範囲内とした。

1-11 請求項7では、電気薄体の渡り部の半径方 が拡関係を、R、>r NRント、とした。請求項 電気導体をスロット内に挿入される直線部を持 R、固定子の積層鉄心の内径R、、回転子のが N径r、回転子に装着された冷却用ファン外径

Bの路口子はセグメントとし、固定子様心の方面 まなグメントのダーン語で成り立たも、他方の 揃えてスロット内に収納させる構成とした。

即において、電気導体の絶縁層がなく、散導体 21 請求項9では、電気導体の絶縁層のうち、 後り部においてゼロとした。請求項10では、 層の厚み又は固着絶縁層の厚みを、少なくと

算体の使り部における、電気導体のそれぞれを 鑑問し、日ン、その絶縁國厚さが確い為、電気 からの放熱性が落しく改善され、固定子電気導 る構成とした。請求項」に記載の発明によれ L昇令大幅に低減することができる。このた

習の熱劣化が抑制され、日ン、電気等体のそれ 間に雑間されていることから、電気導体の耐

(許容温度)及び始後性を同時に向上させることが

収納部における各電気導体同士、及び各電気導体と被層 は、観気導体されぞれを空間的に難聞し、相互に干渉し ない様にして行う。以上により、スロット収差時にの名 [0013] 請求項2に記載の発明によれば、スロッ 家性が飛躍的に向上し、導体挿入時の機械的ストレスに も十分耐える事が出来る。又、渡り部はその絶縁圏厚さ 鉄心間の絶縁については、電気絶縁部材を用いて行う。 を描くしたいるにもからからず、十分な電気地震性を確 一方、渡り部における各電気導体同士の絶縁について

おける電気導体の衡面積をスロット収納組における電気 導体の断面積以下としている。すなわち、盆間的に難間 された彼り部の実現方法として、導体析面積をスロット [0014] 離求項3に記載の発明によれば、後り部に 生じる寸法だけ、各種気導体間を空間的に雑聞させてい 収納部より小さくすることで、この断面積の差によって

て、大きくする事無く、各族の部を空間的に鑑問する事 [0015] これにより、電気導体渡り部のエンベロー プ寸法(軸方向寸法及び、半径方向寸法)を往来に対し 電気導体の各渡り部間を空間的にり、5mm以上縮 間寸れば、実用上十分な電気絶像性が確保されるばかり が出来るため、小型周出力な車両用交流発電機を提供す る事が可能となる。また、諸次項4に記載の発明の様 で無く、十分な故熱性も確保する事が出来る。

[0016] 謝水項5 に記載の発明によれば、固定子と 直接当たる為、固定子電気導体の温度上昇を大幅に低減 することができる。簡求項6に記載の発明によれば、電 気薬体の酸の部を田岡方向に傾斜して延びる部分と半路 対向した回転子には冷却用ファンが函数されており、こ 方向に無びる部分とで形成している。治却ファンによる こで生じた冷却空気の流れ、(冷却風)に各々の渡り部に (放熱)フィンとしての役割を十分はたし、更に、治却 為、この半径方向に延びる電気導体域り部には冷却風が フィンを位置させることにより治却ファンによる治却風 をより確実にこの治却(故熱)フィン部に流れ込ませる 帝却風は主に、軸中心から外径方向に向かって流れる 用ファンの軸方向存在範囲内にこの渡り部合却(抜熱) 数果也に流れ込む。以上から、半倍方向減り割に 治力 ことが出来る。 R

[0017] 更に、以上述へてきた固定子電気導体の光 **単欧善により、諸求項?に記載の発明の加く、 や均用ン** アン外径に、を回転子のボールコア外径によりも小さく する事が可能となる。この結果、ファンが小径になった 蒋くて安価な材料でこのスァンを製作する事が可能とな る。更に、冷却用ファン外径に、か小さくできることか か、ファンに加わる遠心力を低減させる事ができる為、 ことで、ファン経音を低減させることができるはかり

、乗り部の半径方向内径Rも小さくすることが出来る になば結果的に渡り部の半径方向外径も小さくでき ることを意味する。この結果、回転子と固定子とを支持 するフレームの外径自体を小さくすることが可能とな り、車両用交流発電機の小型化が達成できる。

[0018] 謝求項8に記載の発明によれば、電気導体 を複数個の略U字状セグメントとしたことは、鑑気海体 を所定の形状に加工する事が容易となるばかりか、スロ に挿入する事も非常に容易となる。この結果、当然製造 ットへ各種気導体をその使り部が空間的に鑑問するよう コストも飛躍的に下げる事が可能となる。離求項9に記 数の発明によれば、絶線層を更に薄くする構成としたに 固定子電気導体の温度上昇を大幅に低減することができ とで、種気薄体表面からの放熱性がますます改善され、

[0019] 體求項10に記載の発明によれば、電気減 体が彼り部において治却風に暴露されるため、電気導体 表面からの放熱が最も改善され、固定子電気導体の温度 上昇を飛躍的に低減することができる。

[0020]

[発明の実施の形態] 本発明の車両用交流発電機を図に 示す各実施形態に基づいて説明する。

の主要部を示した図で、図2から図4に本実施形態の車 の実施形態を示したもので、図11は、車両用交流器電線 両用交流発電機の固定子の説明図、図5は各種気導体波 (第一の実権例の権成) 図1から図5はこの発明の第一 り稜線部間の隙間を変更した時の、電気導体の冷却性と 絶験性の変化を示すものである。

固定子2と、界強として働く回転子3と、前四回転子お [0.0.2.1] 車両用交流発電機1は、電機子として働く よの固定子を支持するハウジング4と、前回固定子に直 接接続され、交流電力を直流に変換する整流器5等から 権成されている。回転子3は、シャフト31と一体にな 2、帝母ファン33、フィールドコイル34、スリップ つて回転するもので、1組のランデル型ボールコア3 リング35等によって構成されている。

車に搭載された走行用のエンジン(図示せず)により回 【0022】シャフト31は、ブーリに連結され、自動 を取動される。前部ハウジング4には固定チ2の電気導 体膜り割21.bに対向した部分に治対風の吐出口4.1及 び軸方向端面に吸入口4.2が散けられている。固定子.2 は、固定子鉄心22と巻線を構成する電気導体21及び 鉄心2.2、海体2.1間を電気絶録するインシュワータ2 3で構成され、ハウジング4により支えられている。固 定子鉄心22は、海い網板を重ね合わせた甜層鉄心であ って、その内周面には複数のスロット24が形成されて つ、 先端囲口部は側面間距離よりも狭く既定されてい いる。このスロット24は銀面が路平行とする形状と

[0023] 巻線される電気導体2.1はスロット2.4に

3

特開平11-164505

収納される収納部21aとこの収納部同士を繋ぐ渡り部 216とからなり、各等体はスロット内から出た後、ス ロットの外径側に位置する導体群211と内径側に位置 する導体群218とにほぼ2分割され、狭り部を構成し ている。ここで、被り割21bの隣接する1本1本の間 には所定の瞬間が設けられている。 更にこの様り 部21 bは外径側、内径側で同一円周力向に傾斜した筬線部2 1 b - 1、及びこの破除部2 1 b - 1 同土を軸半径方向 に繋へ頂上部21b-2とから構成がれている。更にに の各導体度の部21bの1本1本は、図2に示す様にス ロット反発時21 a におう、笛へつための、密面描むさ さくなっている。

[00.24] 本実施形態においては、これら電気等体は 的橡皮膜付き丸線を部分的に引き抜き加口し、線路で変 化を与えることにより容易に製造できる。また、インツ ュレータ23は図3に示される様な形状で、本域植形態 では、対料としてアイカ等を組入した、高配熱性フィル く、 や減処期 2 6 が施されており、 トーグルの治験 圏岸 さとしては、スロット内に位置する収納時の方が各級処 は、鉄心22とインシュレータ23と電気導体21間、 及び各電気導体21の相互間を確実に固著・固定すべ ムを用いている。更に、電気導体スロット内収納的に 理の分だけ、後り部に比べて厚くなっている。

[0025]上配固定于卷線の相端25は、各相の一端 部5.3に電気接続されており、価値は中性点として3相 は軸方向に伸張された後、整流器ダイオード52の電極 分電気接続されている。

(第一の実施形態の作用効果)上記の構成とする事によ に位置する導体群と内径側に位置する導体群の各群で同 り、電気導体渡り部のうち、稜線部の傾斜方向は外径側 一方向とする事が出来る。このため、外径原導体群と内 **徭飢蹲体群が重合し、干渉し合う事は無い。更に、各導** 体張り部215の1本1本は、図2に示す様にスロット く、又、照間を設けても、電気導体態り部全体としての 本の間には電気絶縁を確保する為の所定の隙間が設け易 改善語21aに対し、強ヘフにある後、解釈する1年1 紀米に対して大きくしなくてずむというメリットがあ エンベローブ寸法(動方向寸法及び、半径方向寸法)

[0026] 本実施形態ではそれぞれの電気導体間の隙 間を略の、5mmに設定している。これは図6に示す様 に、各種試験の結果、電気導体の冷却性及び絶縁性とし CI式、隙間が0.5mm以上あればIIボー分な効果が得 られ、一方、0. 5mm未満では、各導体間を通り抜け る冷却風の通風抵抗が上がり十分な治却性が得られない ばかりか、単体の温度変化やエンジンから受ける振動等 の影響で十分は絶縁性が確保できないため、この隙間に 既定したものである。

[0.0.2.7] この様に、本発明の電気導体2.1は、電気 50 導体の放熱性を著しく妨げていた組織層を薄くしている

も関わらず、スロット収納期21aについては、イン コレータ2.3にて完全に電気給像し、渡り部2.1.bに いては互いに他の渡り部と干渉する事無く、空間的に 削する事で完全に電気絶縁する事が可能となる。以

いらの放熱性が著しく改善され、固定子電気導体の温 電気導体の絶縁層を薄くした事で電気導体後り部割 L昇を大幅に低減することができる。

1028]この為、治験層の熱劣化が抑制され、且

電気導体のそれぞれ芸習的に鑑問されていること 、電気導体の耐熱性(許容温度)及び絶像性を同時 上させることができる。又、前述のようにこのイン ノーグは 極概整 対からなる。 本実施 影の 固定子 その耐熱性(使用許容温度)も飛躍的にアップした

0291 又、 本共植形態では、 回転子の転力向端部 南ファンを設け、電気導体使り部の外周対向面に吐 で設けている為、治却風は軸中心側より電気導体波 ご置ってハウジング外周部方向に抜けるが、ここで 体産り部間が空間的に鑑問されている為、この冷 確実に電気導体内部にまで流れ込ませる事が可能 、更に帝却性が向上する。又、流れ込んだ治却風 気導体とその周囲の隙間とにより音波の反射・吸

301 更に、電気導体渡り頂上部は、前配冷却風 り返す為、騒音を低減させる効果も著しい。

方向に沿った形で配設されており、且つ、この模 別に軸方向の位置を合わせて各類ファンが回設さ 5巻、この後り頂上部は治対(披敷)フィンとし

18年十分はたい、更い治域性が向上する。上記の 、実施形態では、電気導体の冷却性を飛躍的に向 されたことで、冷却風の通風抵抗を極端に低減 が出来、その結果、極端なファンの小型化(小 実現出来る。ファンの小径にはファン騒音を低 事につながるはかのかファンに加わる強い力を を単行むしながら、 海へに 女信な がでしょい る事が可能となる。更に、治却用ファンが小名 ことにより、数り割の半窓方向外径も小さくで 0結果、回転子と固定子とを支持するフレーム なを小さくすることが可能となり、車両用交流

1 [第二の崇権形態の構成] 図6から図9は 1車両用交流発電機固定子の第二の実施形態を いである。固定子6は、固定子鉄心62と巻線 電気導体セグメント61、及び鉄心62、導 電気治験するインシュレータ63で構成され

小型化的達成できる。

れている。また単体セグメント61はスロッ 】若椒は電気接続される多数の導体セグメン り構成され固定子鉄い6.2の軸方向側面の片 都61d、その他方が結線部61eとなるよ

ト64に収納される収納期618とこの収納部同士を繋 く渡り部6.1 bとからなり、隣接する後り部6.1 b間に 更にこの渡り部61もは外層、内層で同一円周方向に倒 鮮した複雑部6 1 b - 1、及びこの複雑部6 1 b - 1 同 士を軸半領方面に繋入画上第619~2万から権政され ている。ここで、頂上部61.b-2は言い級えると、前 は電気色儀が確保できる所定の関間が設けられている。 記ターン部61d及び結線部61eのことである。

[0.033] 更にこの単体セグメント61の、後り部6 1 bには、図7に示す様な、段差割6.1 cが続けられて おり、結果として、後の超階面積はスロット収納部の断 ント61は結構皮膜の無い概念属部材よりなるが、絶縁 面強に軟くてかさくなっている。尚、これら導体セグメ 皮膜が指っても良い。又、これら導体セグメントはプレ ス等での作成が容易であり、素材・加工コストの低減が

[0034] また、インシュレータ63は図8に示され る様に、固定子鉄心62のスロット64内で、鉄心62 と導体セグメント61間、及び各導体セグメント61間 いのインシュレータ 6.3の材料としてマイカ等を超入し た、商配熱性フィルムを用いている。更に、電気導体ス ロットや政権側には、教心62七インシュアータ63七 電気
単体
も 1個、及び
各電気
導体セグメント
6 1の相互 間を確実に固着・固定すべく、含意処理66が拡されて おり、トータルの絶縁圏厚さとしては、スロット内に位 置する収納部の方が含浸処理の分だけ、彼り部にくらべ が治療すべく略の中形状にしてある。本典植形緒には、 厚くなっている。

[0035] 巻線の製造工程は、図7に示す外層側導体 部6112内層側導体部618と電気導体ターン部61 様に重ね、外層伽導体部6.1 千はスロット外側、内層側 る。このセグメント61は郷平板を折り曲げ、ブレス等 固定子鉄い62の軸方向側面の同一個にターン部が揃う で略し午形状に製作され、略平行のスロット側面に外径 d ご構成された略同一形状のU字型セグメント61を、 等体部6 1 Bはスロット内側に位置する様に挿入され して当接する様に圧入される。 R

[0086] その後、ターン曲とは逆国の名類体部の先 端を外径側導体、内径側導体を反対の最方向に折り曲げ (第二の実施形態の作用効果)上記の構成とする事によ り、電気導体使り部のうち、破殺部の傾斜方向は内層外 層の各層で同一方向とする事が出来る。このため、内層 側もしくは外層側だけで考えると、電気導体破線部は互 た後、異相の導体が電気的導通をとる様に結線される。 いに他の敬禄却と干渉する事は無い。

[0037] 更に、電気導体波り部には、図7に示す様 がそれぞれ傾斜して互いにクロス隣接する部分について も、電気導体渡り部のエンベロープ寸法(軸方向寸法及 な、段差部6.1 cが設けられている為、内・外層破線期

十分な隙間を設ける事が出来、互いて他の複線部と干渉 び、半徭方向寸法)を役状に対して大きくする事無く、

よした裸金属部材よりなるにも関わらず、スロット収納 は、電気導体の放熱性を著しく妨げていた絶縁皮膜を廃 部61aについては、インツュレータ63にて完全に電 気格録し、液り部6.1 bについては互いに他の液り部と 干渉する事無く、空間的に難問する事で完全に館気絶縁 [0038] この様に、本発明の導体セグメント61 する事が可能となる。

[0039] 以上、第二の実施形盤では、電気導体を複 数個の略び字状セグメントとしたことで、電気導体に殴 差部を設ける等、所定の形状に加工する事が容易となる ばかりか、後り部の空間的鑑問も、特別は治具を用いる 単無へ容易に設ける事が出来る。この結果、当然製造し ストも飛躍的に下げる事が可能となる。

(第三の実施形態) 図10から図12に第三の実施形態 作示す。第二の実施形態では、固定子の一つのスロット 的家を確保する為の方法が若干複雑になるが、基本的構 れを4本にした点が異なる。導体本数を増やした事で、 りを挿通する電気導体セグメントは2本であったが、 成としては、第二の実施形態と同等である。

[0040] 導体セグメント7 a、7 bは、第二の実施 形態の図7で示した導体セグメント61を振ね半割、2 分割した様な形状をしている。この場合、新たに各導体 以下の構成を取っている。まず、略2分割後、外側に位 置する単体セグメントアるの段差部形状は第一の実施形 略2分割後、内側に位置する導体セグメント716につい ては、彼り部の両側に段差部を設けている。これは、各 導体セグメント挿入後、それぞれの導体後り部が傾斜し セグメント7aと7bとの間も絶縁する必要がある為、 て互いにクロス解接する部分に十分な絶縁隙間を確保す 盤の図7で示した単体セグメント61と同等であるが、 る場である。

[0041] スロット内の絶像については、例えば図1 5。また、電気導体スロット内収納部には、鉄心72と インシュレータ73と電気導体7a、7b間、及び各電 気導体セグメント7 a、7 bの相互間を確実に固着・固 「下げされる権に、略S や型を 2 しず と がインシュフ タ7.3を用いることによって達成することが可能であ 定すべく、合浸処理76か施されている。

[0042] [その他の実施形態] 第一の実施形態にお いては、固定子の1つのスロット内の電気導体を内径側 ・外径間と2つの電気導体群に分けていたが、電気導体 **常に、固定子の1つのスロット内を挿通する電気導体セ** グメントの本数を4本に増やしても第二の実施形態の2 群を更に増やす事も可能である。又、第三の実施形態の

特開平11-164505,

(9)

本と同等の作用効果が得られる事は言うまでもないが、 [0043] 又、電気導体は、裸金属導体にて港線し、 等体本数を更に増やす事も、十分可能である。

[図1] 第一の実施形態における車両用交流発電機の主 合浸処理後、使り部に絶縁強装等を施しても良い。 要部を示した図である。 【図面の簡単な説明】

[図2] 第一の実施形態における車両用交流揺電機の固 [図3] 第一の実施形態における車両用交流発電機の固 定子の説明図である。

[図4] 第一の実施形態における車両用交流発電機の固 定子の説明図である。 定子の説明図である。

を変更した時の冷却性と絶像性の変化を示す説明図であ [図5] ・・ 田・東西 を続いないて、 4 観び 単体間の 隠間

[図6] 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。

[図7] 第二の実施形盤の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。

【図8】 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の

[図9] 第二の実施形態の車両用交流発電機の固定子の 説明図である。

【図1.0】 第三の実施形態の車両用交流発電機の固定子 説明図である。

【図11】第三の実施形態の車両用交流発電機の固定子 の説明図である。

【図1.2】 第三の実施形態の車両用交流発電機の固定子 の説明図である。

【図13】 従来技術による車両用交流発電機の主要都を の説明図である。 ボレた図である

1 車両用交流発電機 (符号の説明)

2.1 電気導体

2.1 b 電気導体被り部 21a 電気導体収納部

21b-1 電気導体硬の稜線部

216-2 電気導体波り頂上部 21f 外径側電気導体群

218 內径则電気導体群 2.2 固定子鉄心

23 12321-9 24 XDット

固定子巻線の相端 25 26

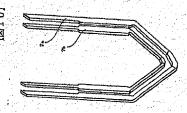
0000

(2)

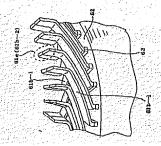
[図13]

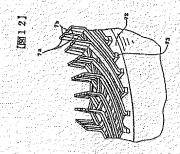
, 《網平11—164505

(6)



[6図





1.15



M Secretaria

